

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2002-505542

(P2002-505542A)

(43) 公表日 平成14年2月19日 (2002.2.19)

(51) Int.Cl. ¹	識別記号	P I	フィート* (参考)
H 0 4 B 7/26		H 0 4 L 7/00	C 5 K 0 2 2
H 0 4 J 13/00		H 0 4 B 7/26	N 5 K 0 4 7
H 0 4 L 7/00		H 0 4 J 13/00	A 5 K 0 6 7

検査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 46 頁)

(21) 出願番号 特願2000-533957 (P2000-533957)
 (86) (22) 出願日 平成11年1月26日 (1999.1.26)
 (85) 翻訳文提出日 平成12年8月25日 (2000.8.25)
 (86) 国際出願番号 P C T / U S 9 9 / 0 1 6 6 0
 (87) 国際公開番号 W O 9 9 / 4 4 3 0 6
 (87) 国際公開日 平成11年9月2日 (1999.9.2)
 (31) 優先権主張番号 0 9 / 0 3 2 , 0 0 5
 (32) 優先日 平成10年2月27日 (1998.2.27)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (81) 指定国 EP (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, I T, LU, MC, NL, PT, SE), BR, CA, C N, DE, FI, GB, IL, JP, KR, SE

(71) 出願人 モトローラ・インコーポレイテッド
 MOTOROLA INCORPORATED
 アメリカ合衆国イリノイ州シャンバーグ、
 イースト・アルゴンタイン・ロード1303
 (72) 発明者 ホール・スコット・モーリス
 アメリカ合衆国 テキサス州 76179 フ
 ォート・ワース ダブリュ・ジェイ・ボウ
 ズ・ロード4635
 (72) 発明者 ワーナー・ショーン・アリソン
 アメリカ合衆国 テキサス州 76248 ケ
 ラー ディナイズ・コート1510
 (74) 代理人 弁理士 池内 義明

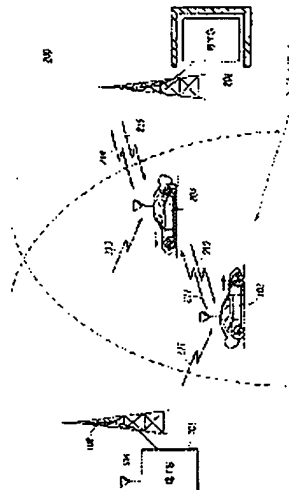
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線通信システムに時間調整を提供するための方法および装置

(57) 【要約】

【課題】 少なくとも第1および第2のベース送受信機ステーション (B T S) を含む無線通信システムにおいて、B T Sに対する適格なタイミング調整を可能にする。

【解決手段】 前記タイミング調整を提供する方法は、第1および第2のB T Sの識別子を移動ステーションに提供する段階、および該識別子に基づき移動ステーションによって第1のB T Sからの第1の信号および第2のB T Sからの第2の信号に追従する段階を含む。前記方法はさらに移動ステーションによって前記第1の信号の第1の時間オフセットおよび前記第2の信号の第2の時間オフセットに基づきタイミング調整計算を決定する段階を含む。さらに、前記方法は前記タイミング調整計算を前記第2のB T Sに送信する段階を含み、前記タイミング調整はその後第2のB T Sのタイミングを調整するために使用される。



(2)

特表2002-505542

【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも第1および第2のベース送受信機ステーションを具備する無線通信システムにおける、前記第2のベース送受信機ステーションに対し時間調整を提供する方法であって、

移動ステーションにおいて前記第1および第2のベース送受信機ステーションの識別子を受信する段階、

前記第1のベース送受信機ステーションからの第1の信号および前記第2のベース送受信機ステーションからの第2の信号を、前記識別子に基づき、前記移動ステーションによって追従または追跡して第1および第2の時間オフセットを生成する段階、

前記移動ステーションによって前記第1の信号の前記第1の時間オフセットおよび前記第2の信号の前記第2の時間オフセットに基づきタイミング調整計算を決定する段階、そして

前記タイミング調整計算を前記第2のベースステーション送受信機に送信する段階、

を具備することを特徴とする前記第2のベース送受信機ステーションに時間調整を提供する方法。

【請求項2】 前記第2のベースステーション送受信機は前記第2のベースステーション送受信機が時間的に前記第1のベースステーション送受信機と同期するようにタイミングを調整することを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】 前記移動ステーションはタイミング調整計算を計算するための移動ステーションコントローラを具備するランダム移動ステーションであることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項4】 前記識別子を受信する段階は、前記第1のベースステーション送受信機の第1のベースステーション識別番号および第1のPN短コード時間オフセット、および前記第2のベースステーション送受信機の第2のベースステーション識別番号および第2のPN短コード時間オフセットを受信する段階を含む。

JP,2002-505542,A

☒ STANDARD ☐ ZOOM-UP ROTATION ☐ No Rotation ☐ REVERSAL

RELOAD

PREVIOUS PAGE

NEXT PAGE

DETAIL

(3)

特表2002-505542

【請求項5】 前記移動ステーションにより前記第1の信号を追跡する段階は、

前記移動ステーションによりPN短コードに対する相関によって前記第1のベースステーション送受信機から前記第1の信号のパイロットチャネルを捕捉する段階、

前記第1の信号の同期チャネルをデコードして前記パイロット信号によって提供されるコヒーレントな復調により前記第1のPN短コード時間オフセットおよび前記第1のベースステーション識別番号を確認または検証する段階、そして

前記第1の信号のページングチャネルをデコードして、少なくとも前記第2のベースステーション送受信機を含む、近隣のベースステーション送受信機に関連するPN短コード時間オフセットを含む近隣リストを獲得する段階、

を具備することを特徴とする請求項4に記載の方法。

【請求項6】 前記第1の信号を追跡する段階はさらに、

前記移動ステーションにおいて位相同期ループアルゴリズムをイネーブルして前記第1のベースステーション送受信機の発振器周波数に同期させるために前記移動ステーションのローカル発振器周波数の調整を開始する段階、

前記位相同期ループアルゴリズムをイネーブルしたことに応じて前記移動ステーションにおけるタイマを開始する段階、

前記タイマの経過に応じて前記位相同期ループアルゴリズムを凍結させ、それによって前記第1のベース送受信機ステーションの発振器周波数に実質的に等しい前記移動ステーションにおける安定なフリーランのローカル発振器周波数を生成する段階、

移動ステーションコントローラによって前記第1の信号から第1の時間オフセットを抽出する段階、そして

前記移動ステーションによって前記第1の信号の追跡またはトラッキングを終了する段階、

を具備することを特徴とする請求項5に記載の方法。

JP,2002-505542,A

☒ STANDARD ☐ ZOOM-UP ROTATION ☐ No Rotation ☐ REVERSAL

RELOAD

PREVIOUS PAGE

NEXT PAGE

DETAIL

(4)

特表2002-505542

前記移動ステーションによって前記PN短コードに対する相関によって前記第2のベースステーション送受信機から前記第2の信号のパイロットチャネルを捕捉する段階、

前記第2の信号の同期チャネルをデコードして前記パイロット信号によって提供されるコヒーレントな復調により前記第1のPN短コード時間オフセットおよび前記第2のベースステーション識別番号を確認または検証する段階、そして

前記第2の信号のページングチャネルをデコードして、少なくとも前記第1のベースステーション送受信機を含む、近隣のベースステーション送受信機に関連するPN短コード時間オフセットを具備する近隣リストを獲得する段階、

を具備することを特徴とする請求項6に記載の方法。

【請求項8】 前記第2の信号を追跡する段階はさらに、

前記移動ステーションの前記位相同期ループアルゴリズムをイネーブルして前記第2のベースステーション送受信機の発振器周波数に同期させるために前記移動ステーションのローカル発振器周波数の調整を開始する段階、そして

移動ステーションコントローラによって前記第2の信号から第2の時間オフセットを抽出する段階、

を具備することを特徴とする請求項7に記載の方法。

【請求項9】 前記第1の信号の第1の時間オフセットおよび前記第2の信号の第2の時間オフセットに基づきタイミング調整計算を決定する段階は、

前記第1および第2のPN短コード時間オフセットの間の時間オフセット差分を計算して所望の時間オフセットを形成する段階、

前記第1の時間オフセットおよび前記第2の時間オフセットの間の時間オフセット差分を計算して測定された時間オフセットを形成する段階、そして

前記移動ステーションコントローラによって前記所望の時間オフセットを前記測定された時間オフセットと比較して前記タイミング調整計算を決定する段階、

を具備することを特徴とする請求項8に記載の方法。

【請求項10】 前記第2のベースステーション送受信機に対し前記タイミング調整計算を送信する段階は、

前記第2のベース送受信機ステーションにアクセスチャネルメッセージを送信

(5)

特表2002-505542

する段階であって、該アクセスチャネルメッセージは前記タイミング調整計算を具備する前記段階、

前記第2のベースステーション受信機によって前記チャネルアクセスメッセージを受信する段階、そして

前記タイミング調整計算に基づき、前記第2の時間オフセットが前記第2のPN短コード時間オフセットと等価になるように調整し、それによって前記第1のベースステーションの前記PN短コード時間オフセットに同期された前記第2のベース送受信機ステーションにおけるPN短コード時間オフセットを生成する段階、

を具備することを特徴とする請求項9に記載の方法。

【請求項11】 前記第2のベースステーション送受信機に対し前記タイミング調整計算を送信する段階はさらに、

前記第2のベース送受信機ステーションにアクセスチャネルメッセージを送信する段階であって、該アクセスチャネルメッセージは前記タイミング調整計算を含む前記段階、

前記第2のベース送受信機ステーションにおいて、前記タイミング調整計算を前のタイミング調整計算と平均して新しいタイミング調整計算を形成する段階、そして

前記新しいタイミング調整計算に基づき、前記第2の時間オフセットを前記第2のPN短コード時間オフセットと等価になるように調整し、それによって前記第1のベースステーションの前記PN短コード時間オフセットに同期された前記第2のベース送受信機ステーションにおけるPN短コード時間オフセットを生成する段階、

を具備することを特徴とする請求項9に記載の方法。

【請求項12】 前記アクセスチャネルメッセージを送信する段階はさらに

前記移動ステーションにおいて前記位相同期ループアルゴリズムをイネーブ

JP,2002-505542,A

⑥ STANDARD

④ ZOOM-UP ROTATION

No Rotation

REVERSAL

RELOAD

PREVIOUS PAGE

NEXT PAGE

DETAIL

(5)

特表2002-505542

前記移動ステーションを前記第2の時間オフセットに同期させてアクセスチャネルのメッセージングをイネーブルする段階、

を具備することを特徴とする請求項10に記載の方法。

【請求項13】 前記第2のベースステーション送受信機は前記第2のベースステーション送受信機が時間的に前記第1のベースステーション送受信機に同期されるようにタイミングを調整することを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項14】 前記無線通信システムは少なくとも第1および第2のベース送受信機ステーションを含む複数のベース送受信機ステーションを具備するホームベース・コードレス電話システムであることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項15】 前記識別子を受信する段階は前記第1のベースステーション送受信機の第1のベースステーション識別番号および第1のPN短コード時間オフセットを受信する段階を具備することを特徴とする請求項13に記載の方法。

【請求項16】 前記移動ステーションによって前記第1の信号を追跡する段階は、

前記移動ステーションによるPN短コード時間オフセットへの相関および第1の信号強度測定によって前記第1のベースステーション送受信機から前記第1の信号のパイロットチャネルを捕捉する段階、そして

前記移動ステーションによって前記第1の信号の同期チャネルをデコードして前記パイロット信号によって提供されるコヒーレントな復調によって前記第1のベースステーションの識別番号を確認または検証する段階、

を具備することを特徴とする請求項15に記載の方法。

【請求項17】 前記第1の信号を追跡する段階はさらに、

前記移動ステーションの位相同期ループアルゴリズムをイネーブルして前記第1のベースステーション送受信機の発振器周波数に同期するために前記移動ステーションのローカル発振器周波数の調整を開始する段階、

JP,2002-505542,A

☒ STANDARD ☐ ZOOM-UP ROTATION ☐ No Rotation ☐ REVERSAL

RELOAD

PREVIOUS PAGE

NEXT PAGE

DETAIL

(7)

特表2002-505542

前記タイマの経過に応じて前記位相同期アルゴリズムを凍結し、それによって前記第1のベース送受信機ステーションの発振器周波数に実質的に等しい安定なフリーランのローカル発振器周波数を前記移動ステーションにおいて生成する段階、

移動ステーションコントローラによって前記第1の信号から第1の時間オフセットを抽出する段階、そして

前記移動ステーションによって前記第1の信号の追跡を終了する段階、
を具備することを特徴とする請求項16に記載の方法。

【請求項18】 前記移動ステーションによって前記第2の信号を追跡する段階は、

前記移動ステーションによる前記PN短コード時間オフセットに対する相関および第2の信号強度測定によって前記第1のベースステーション送受信機から前記第2の信号のパイロットチャネルを捕獲する段階、そして

前記移動ステーションによって前記第2の信号の同期チャネルをデコードして前記パイロット信号によって提供されるコヒーレントな復調により前記第2のベースステーション識別番号を確認または検証する段階、

を具備することを特徴とする請求項17に記載の方法。

【請求項19】 前記第2の信号を追跡する段階はさらに、

前記移動ステーションにおいて前記位相同期ループアルゴリズムをイネーブルして前記第2のベースステーション送受信機の発振器周波数に同期するために前記移動ステーションの前記ローカル発振器周波数の調整を開始する段階、そして

移動ステーションコントローラによって前記第2の信号から第2の時間オフセットを抽出する段階、

を具備することを特徴とする請求項18に記載の方法。

【請求項20】 前記第1の信号の前記第1の時間オフセットおよび前記第2の信号の前記第2の時間オフセットに基づき前記タイミング調整計算を決定する段階は、

JP,2002-505542,A

☒ STANDARD ☐ ZOOM-UP ROTATION ☐ No Rotation ☐ REVERSAL

RELOAD

PREVIOUS PAGE

NEXT PAGE

DETAIL

(8)

特表2002-505542

前記第1の時間オフセットおよび前記第2の時間オフセットの間の時間オフセット差分を計算して測定された時間オフセットを形成する段階、そして

前記移動ステーションコントローラによって前記所望の時間オフセットと前記測定された時間オフセットとを比較し前記タイミング調整計算を形成する段階、を具備することを特徴とする請求項19に記載の方法。

【請求項21】 前記第2のベースステーション送受信機に前記タイミング調整計算を送信する段階は、

前記第2のベース送受信機ステーションに対してアクセスチャネルメッセージを送信する段階であって、該アクセスチャネルメッセージは前記タイミング調整計算を含む前記段階、

前記第2のベース送受信機ステーションによって前記アクセスチャネルメッセージを受信する段階、そして

前記アクセスチャネルメッセージに基づき、前記時間オフセットを調整して前記第1の時間オフセットとの前記第2の時間オフセットの時間的な整列を防止する段階、

を具備することを特徴とする請求項20に記載の方法。

【請求項22】 前記調整する段階はさらに、

前記アクセスチャネルメッセージに基づき、前記第2のベースステーション送受信機の発振器周波数を調整して前記第1の時間オフセットとの前記第2の時間オフセットの時間的な整列を防止する段階、

を具備することを特徴とする請求項21に記載の方法。

【請求項23】 前記無線通信システムは符号分割多元接続システムからなることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項24】 少なくとも第1および第2のベース送受信機ステーションを具備し、前記第1のベース送受信機ステーションはシステム基準時間に同期されており、かつ前記第2のベース送受信機ステーションは前記システム基準時間に同期されておらず、前記システム基準時間はシステム基準発振器周波数および絶対基準時間を含む、無線通信システムにおける、前記第2のベース送受信機ステーションに無線通信システム同期を提供する方法であって、

(9)

特表2002-505542

移動ステーションにおいて前記第1および第2のベース送受信機ステーションの識別子を受信する段階、

前記識別子に基づき、前記移動ステーションによって前記第1のベース送受信機ステーションからの第1の信号を追跡する段階、

前記移動ステーションを前記第1の信号によって前記システム基準時間に同期させる段階、

前記移動ステーションによって前記第2のベース送受信機ステーションからの第2の信号の、前記絶対基準時間に関する実際の時間オフセットを計算する段階、そして

前記実際の時間オフセットに基づき、前記第2のベース送受信機ステーションを前記システム基準時間に同期させる段階、

を具備することを特徴とする前記第2のベース送受信機ステーションに無線通信システム同期を提供する方法。

【請求項25】 前記識別子を受信する段階は前記第1のベースステーション送受信機の第1のベースステーション識別番号および第1のPN短コード時間オフセット、および前記第2のベースステーション送受信機の第2のベースステーション識別番号および第2のPN短コード時間オフセットを受信する段階を具備することを特徴とする請求項24に記載の方法。

【請求項26】 前記識別子を受信する段階はさらに前記第1のベース送受信機ステーションと前記移動ステーションとの間の第1の距離および前記第2のベース送受信機ステーションと前記移動ステーションとの間の第2の距離を受信する段階を具備することを特徴とする請求項25に記載の方法。

【請求項27】 前記移動ステーションによって前記第1の信号を追跡する段階は、

前記移動ステーションによってPN短コードに対する相関により前記第1のベースステーション送受信機から前記第1の信号のパイロットチャネルを捕捉する段階、

JP,2002-505542,A

☒ STANDARD ☐ ZOOM-UP ROTATION ☐ No Rotation ☐ REVERSAL

RELOAD

PREVIOUS PAGE

NEXT PAGE

DETAIL

(10)

特表2002-505542

ースステーション識別番号および前記第1のPN短コード時間オフセットを確認
または検証する段階、そして

前記第1の信号のページングチャネルをデコードして、少なくとも前記第2の
ベースステーション送受信機を含む、近隣のベースステーション送受信機に関連
するPN短コード時間オフセットからなる近隣リストを獲得する段階、

を具備することを特徴とする請求項24に記載の方法。

【請求項28】 前記第1の信号を介して前記移動ステーションを前記シス
テム基準時間に同期させる段階は、

前記移動ステーションにおいて位相同期ループアルゴリズムをイネーブルして
前記第1のベースステーション送受信機の前記システム基準発振器周波数に同期
させるためにそのローカル発振器周波数の調整を開始する段階、

前記位相同期ループアルゴリズムのイネーブルに応じて前記移動ステーション
においてタイマを始動する段階、

前記タイマの経過に応じて前記位相同期ループアルゴリズムを凍結し、それ
によって前記第1のベース送受信機ステーションの前記システム基準発振器周波数
に実質的に等しい安定なフリーランのローカル発振器周波数を前記移動ステー
ションにおいて生成する段階、そして

前記移動ステーションによって前記第1の信号の追跡を終了する段階、

を具備することを特徴とする請求項24に記載の方法。

【請求項29】 前記第1の信号によって前記システム基準時間に対し前記
移動ステーションを同期させる段階は、

前記移動ステーションにおいてパイロットサーチアルゴリズムを開始して前
記移動ステーションの前記ローカル発振器周波数が実質的に前記第1のベース送
受信機ステーションの前記システム基準発振器周波数に等しくなるように前記移
動ステーションの位相同期ループアルゴリズムの調整を制御する段階、そして

前記移動ステーションによって前記第1の信号の追跡を継続する段階、

を具備することを特徴とする請求項24に記載の方法。

JP,2002-505542,A

☒ STANDARD ☐ ZOOM-UP ROTATION ☐ No Rotation ☐ REVERSAL

RELOAD

PREVIOUS PAGE

NEXT PAGE

DETAIL

(11)

特表2002-505542

前記第2のベースステーション送受信機の前記識別子に基づき前記移動ステーションによって前記第2のベース送受信機ステーションから前記第2の信号を追跡する段階、そして

移動ステーションコントローラによって前記第2の信号から前記実際の時間オフセットを抽出する段階、

を具備することを特徴とする請求項24に記載の方法。

【請求項31】 前記第2の信号を追跡する段階はさらに、

前記移動ステーションにおいて受信機を割り当て前記第2のPN短コード時間オフセットにおける少なくとも1つの信号を復調する段階、

前記移動ステーションによってPN短コードに対する相関により前記少なくとも1つの信号のパイロットチャネルを捕捉する段階、

前記移動ステーションによって前記少なくとも1つの信号の同期チャネルをデコードして前記パイロット信号により提供されるコヒーレントな復調により前記第2のPN短コード時間オフセットおよび前記第2のベースステーションの識別番号を確認または検証する段階、そして

前記識別子に基づき、前記受信機による前記少なくとも1つの信号の捕捉を確認または検証する段階、

を具備することを特徴とする請求項30に記載の方法。

【請求項32】 前記移動ステーションは前記第2のベース送受信機ステーションに同期するための固定された位置にある固定位置監視移動装置であることを特徴とする請求項31に記載の方法。

【請求項33】 前記第2のベース送受信機ステーションを前記システム基準時間に同期させる段階は、

前記第1および第2のPN短コード時間オフセットの間の時間オフセット差分を計算して所望の時間オフセットを形成する段階、

前記移動ステーションによって前記第2のベース送受信機ステーションの所望の時間オフセットと前記実際の時間オフセットとの間の差分を計算してタイミン

JP,2002-505542,A

☒ STANDARD ☐ ZOOM-UP ROTATION ☐ No Rotation ☐ REVERSAL

RELOAD

PREVIOUS PAGE

NEXT PAGE

DETAIL

(12)

特表2002-505542

する段階であって、前記アクセスチャネルメッセージは前記タイミング調整計算値を備えている前記段階、

前記タイミング調整計算値に基づき、前記実際の時間オフセットを前記第2のPN短コード時間オフセットと等価になるように調整し、それによって前記第1のベースステーションの前記絶対基準時間に同期されたPN短コード時間オフセットを生成する段階、そして

前記タイミング調整計算値に基づき、前記第2のベース送受信機ステーションの前記ローカル発振器周波数を調整することにより、前記第1のベースステーションの前記システム基準発振器周波数に実質的に等しいローカル発振器周波数を前記第2のベースステーション送受信機において生成する段階、

を具備することを特徴とする請求項32に記載の方法。

【請求項34】 前記アクセスチャネルメッセージを送信する段階はさらに

前記移動ステーションにおいて位相同期ループアルゴリズムをイネーブルしてそのローカル発振器周波数を前記第2のベースステーション送受信機の前記ローカル発振器周波数に同期するよう調整し始める段階、そして

前記固定位置監視移動装置を前記実際の時間オフセットに同期してアクセスチャネルのメッセージングを動作可能にする段階、

を具備することを特徴とする請求項33に記載の方法。

【請求項35】 前記無線通信システムは符号分割マルチアクセスシステムからなることを特徴とする請求項24に記載の方法。

【請求項36】 少なくとも第1および第2のベース送受信機ステーションを具備し、前記第1のベース送受信機ステーションはシステム基準時間に同期されており、かつ前記第2のベース送受信機ステーションは前記システム基準時間に同期されておらず、前記システム基準時間はシステム基準発振器周波数および絶対基準時間を含む、無線通信システムにおける、前記第2のベース送受信機ステーションに対し無線通信システム同期を提供するための装置であって、

JP,2002-505542,A

☒ STANDARD ☐ ZOOM-UP ROTATION ☐ No Rotation ☐ REVERSAL

RELOAD

PREVIOUS PAGE

NEXT PAGE

DETAIL

(13)

特表2002-505542

前記識別子を受信するための移動ステーションであって、

前記識別子に基づき、前記第1のベース送受信機ステーションからの第1の信号および前記第2のベース送受信機ステーションからの第2の信号を追跡し、かつ前記移動ステーションを前記第1の信号を介して前記システム基準時間に同期させるための移動ステーション受信機、そして

前記第2の信号の前記絶対基準時間に対する実際の時間オフセットを決定し、前記実際の時間オフセットに基づきタイミング調整計算値を計算し、かつ前記タイミング調整計算値を備えたアクセスチャネルメッセージの送信を調整するための移動ステーション受信機、

を具備する前記移動ステーション、

前記アクセスチャネルメッセージを受信しかつアクノレッジまたは肯定応答するための第2のベース送受信機ステーション、そして

前記タイミング調整計算に基づき修正信号を生成するための第2のベース送受信機ステーションの位相同期ループアルゴリズムであって、前記修正信号は第2のベース送受信機ステーションを前記システム基準時間に同期させるもの、

を具備することを特徴とする前記第2のベース送受信機ステーションに無線通信システム同期を提供するための装置。

【請求項37】 前記識別子は第1のベースステーション送受信機の第1のベースステーション識別番号および第1のPN短コード時間オフセット、および前記第2のベースステーション送受信機の第2のベースステーション識別番号および第2のPN短コード時間オフセットを具備することを特徴とする請求項36に記載の装置。

【請求項38】 前記移動ステーション受信機は、

短コードに対する相関によって前記第1のベースステーション送受信機から前記第1の信号のパイロットチャネルを捕獲するための手段、

前記第1の信号の同期チャネルをデコードして前記パイロット信号によって提供されるコヒーレントな復調により前記第1のPN短コード時間オフセットおよ

JP,2002-505542,A

☒ STANDARD ☐ ZOOM-UP ROTATION ☐ No Rotation ☐ REVERSAL

RELOAD

PREVIOUS PAGE

NEXT PAGE

DETAIL

(14)

特表2002-505542

少なくとも前記第2のベースステーション送受信機を含む、近隣のベースステーション送受信機に関連するPN短コードオフセットからなる近隣リストを獲得するために前記第1の信号のページングチャネルをデコードする手段、
を具備することを特徴とする請求項36に記載の装置。

【請求項39】 前記移動ステーション受信機はさらに、

前記移動ステーションのローカル発振器周波数が実質的に前記第1のベース送受信機ステーションのシステム基準発振器周波数と等しくなるように位相同期ループアルゴリズムの調整を制御するためのパイロットサーチアルゴリズム、
を具備することを特徴とする請求項38に記載の装置。

【請求項40】 前記移動ステーション受信機はさらに、

短コードに対する相関により前記第2のベースステーション送受信機から前記第2の信号のパイロットチャネルを捕獲するための手段、そして
前記第2の信号の同期チャネルをデコードして前記パイロット信号により提供されるコヒーレントな復調により前記第1のPN短コード時間オフセットおよび前記第2のベースステーション識別番号を確認または検証するための手段、
を具備することを特徴とする請求項36に記載の装置。

【請求項41】 前記移動ステーションコントローラはさらに、

第2の信号の前記絶対基準時間に対する前記実際の時間オフセットを決定するための手段、
前記実際の時間オフセットに基づき前記タイミング調整計算値を計算するための手段、そして
前記アクセスチャネルメッセージの送信を調整するための手段、
を具備することを特徴とする請求項36に記載の装置。

JP,2002-505542,A

☒ STANDARD ☐ ZOOM-UP ROTATION ☐ No Rotation ☐ REVERSAL

RELOAD

PREVIOUS PAGE

NEXT PAGE

DETAIL

(15)

特表2002-505542

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の分野】

本発明は一般的には無線通信システムに関し、かつより特定のには、無線通信システムにおいてタイミングを同期するための方法および装置に関する。

【0002】

【発明の背景】

符号化された通信信号を使用する通信システムが技術的に知られている。1つのそのようなシステムは、以後IS-95Aと称する、電気通信工業会暫定標準95A(TIA/EIA IS-95A)に記載されたような、ダイレクトシーケンス符号分割マルチアクセスまたは多元接続(DS-SS)セルラ通信システムである。IS-95Aによれば、前記DS-SSシステムにおいて使用される符号化された通信信号は共通の1.25MHzの帯域幅、従って、スペクトル拡散、によってシステムのベースサイトへと、該ベースサイトのカバレッジエリアまたは到達範囲領域において通信している、移動または携帯用無線電話のような、通信ユニットから送信される信号からなる。前記無線周波(RF)スペクトルの各々の1.25MHzの帯域幅部分は通常キャリア周波数と称され、CDMA通信信号に関連する複数の同期、ページングおよびデジタル音声チャネルを伝達することができる。

【0003】

セルラ通信システムにおいては、移動ステーション、または加入者、とソースまたは発信元ベース送受信機ステーションとの間で一对の通信リンクが確立される。移動ステーションが発信元ベース送受信機ステーションの到達範囲から移動するに応じて、信号品質が劣化し前記一对の通信リンクの内の1つが最終的に壊され、あるいは呼が「中断される(dropped)」ことになる。中断された呼から生じる通信リンクの損失を避けるため、前記通信リンクは発信元ベース送受信機ステーションから目標または相手側(ターゲット:target)ベース

JP,2002-505542,A

☒ STANDARD ☐ ZOOM-UP ROTATION ☐ No Rotation ☐ REVERSAL

RELOAD

PREVIOUS PAGE

NEXT PAGE

DETAIL

(16)

特表2002-505542

フトを行なうプロセスは通常セルラ通信領域においてはハンドオフプロセスと称される。ハンドオフは（例えば、トラフィックチャネルからトラフィックチャネルへの）進行中の呼の間に、あるいは呼のセットアップの間の初期シグナリングの間に生じ得る。

【0004】

ハンドオフは一般に3つの種別に分類される。すなわち、ソフトハンドオフ（soft handoff）、ソフトまたはよりソフトなハンドオフ（softer handoff）およびハードハンドオフ（hard handoff）である。ソフトハンドオフは移動通信信号が発信元ベース送受信機ステーション（BTS）から目標または相手側BTSへと転送される場合に生じ、前記BTSは異なるセルのカバレッジエリアに対してサービスを行なっている。前記転送は移動ステーションが前記発信元および相手側BTSの双方と通信している間に行なわれる。同様に、ソフトハンドオフは移動通信信号が発信元セクタから相手側セクタへと転送される場合に生じ、両方のセクタは同じベース送受信機ステーションに関連している。前記転送は移動ステーションが発信元および相手側セクタの双方と通信している間に行なわれる。ソフトおよびソフトハンドオフの間には、移動通信信号は目標または相手側への転送が完了するまで発信元および相手側の双方によって同時にサポートされている。ハードハンドオフは移動ステーションが新しいキャリアや周波数に再同調するよう指示され、および／または該移動通信信号をサポートしている資源の制御が発信元ベースステーションコントローラから目標または相手側CBS Cへと転送される場合に生じ得る。

【0005】

時分割マルチアクセスまたは多元接続（TDMA）および符号分割マルチアクセスまたは多元接続（CDMA）システムのような、デジタルセルラシステムにおいては、ハンドオフは一般に移動ステーションによって開始されかつ通常移動援助ハンドオフ（mobile assisted handoffs: MAHO）と称される。CDMA MAHOは一般に近隣のBTSセクタおよび／また

JP,2002-505542,A

⑥ STANDARD

C ZOOM-UP ROTATION

No Rotation

REVERSAL

RELOAD

PREVIOUS PAGE

NEXT PAGE

DETAIL

(17)

特表2002-505542

エネルギーを合計または総合の干渉で除算したもの）、および関連する短コード (short code) PN時間オフセットを含む。各々の短コードPN時間オフセットはBTSカバレッジエリアにおける特定のセクタに対応しかつ絶対時間オフセットから所定の擬似ランダムノイズシーケンスを時間シフト（位相シフトとも称される）することにより発生される。

【0006】

IS-95およびJ-STD-008 CDMAシステムにおいては、1つの共通の擬似ランダムノイズシーケンスが使用される。毎秒1,228,800ビット（チップ）のビットレートを有する擬似ランダムノイズシーケンスが、チップによって測定されて、時間シフトされ通信信号における識別可能なデジタルシーケンスを提供する。例えば、1のPNオフセットは絶対時間オフセットから64チップシフトされた、擬似ランダムノイズシーケンスに対応し、一方2のPNオフセットは、絶対時間オフセットから128チップシフトされた、擬似ランダムノイズシーケンスに対応する。したがって、IS-95は移動ステーションの通信信号を信頼性よくハンドオフするために各ベースサイトにおいて極めて正確な時間同期、例えば、 $\pm 3 \mu\text{sec}$ 内への同期、を要求する。その結果、LORAN-Cのような他の正確な中央タイミングソースも使用できるが、ベースステーションは典型的にはそれらの絶対システム時間（タイミング同期としても知られている）を世界的測位衛星（GPS）を介して受信する。

【0007】

種々の理由のため、いくつかのベースステーションはシステムタイミング同期へのアクセスを持たない。これらの理由はGPSの故障、GPSタイミングを使用することに対する顧客の困窮、並びにベースステーションの物理的位置を含むことができる。例えば、もしCDMAシステムにおいてGPSが使用されなければ、すべてのBTSを1つのマスタBTSに時間同期させることが望ましいであろう。他の例では、GPSへの見通し線（line-of-sight）アクセスによって提供されるシステムタイミングの同期の利益がない、地下鉄のトンネ

JP,2002-505542,A

☒ STANDARD ☐ ZOOM-UP ☐ ROTATION

No Rotation

☐ REVERSAL

RELOAD

PREVIOUS PAGE

NEXT PAGE

DETAIL

(18)

特表2002-505542

の通信信号に対してハンドオフの可能性を提供するために、GPS受信機へのアクセスを提供することに関連する補足的なケーブル布線その他の費用を招くことになる。

【0008】

さらに、DS-SS-CDMA技術を使用する家庭用のベースコードレス電話システムは他の種類の同期問題を提起する。それらはGPSのような複雑な同期ソースを介して中央に同期されないから、隣接の家庭用ベース送受信機ステーションの短コードPN時間オフセットがそれらが互いに整列するまで「ドリフト」する可能性がある。整列すると、一方の家庭用ベース送受信機ステーションから送信される信号は他方の家庭用ベース送受信機ステーションと破壊的に干渉しかつ逆も同様である。残念なことに、この破壊的干渉は一方または双方の家庭用ベース送受信機ステーションを不安定にし、それはその関連する移動ステーションがそれと隣接の家庭用ベース送受信機ステーションとの間を区別できないからである。

【0009】

したがって、無線通信システムに対して時間調整を提供するための方法および装置の必要性が存在する。

【0010】

【好ましい実施形態の詳細な説明】

一般的に言えば、本発明は無線通信システムに対して時間調整を提供するための方法を含む。時間調整は、ベース送受信機ステーションを無線通信システムの基準時間に同期させるために、移動ステーションからベース送受信機ステーションへと提供される。同様に、実質的に同じ方法を使用して、時間調整が近隣のベース送受信機ステーションのタイミングに関してベース送受信機ステーションのタイミングをシフトする目的で家庭用をベースとしたコードレス電話システムにおけるベース送受信機ステーションに提供される。

【0011】

特定の述べれば、少なくとも第1および第2のベース送受信機ステーション

JP,2002-505542,A

☒ STANDARD ☐ ZOOM-UP ROTATION ☐ No Rotation ☐ REVERSAL

RELOAD

PREVIOUS PAGE

NEXT PAGE

DETAIL

(19)

特表2002-505542

信機ステーションの識別子またはアイデンティティ (i d e n t i t y) を供給する段階、およびその後前記識別子に基づき前記移動ステーションによって前記第1のベース送受信機ステーションからの第1の信号および前記第2のベース送受信機ステーションからの第2の信号を追跡して (t r a c k i n g) 第1および第2の時間オフセットを生成する段階を含む。前記方法はさらに前記移動ステーションによって前記第1および第2の時間オフセットに基づき前記移動ステーションによる時間調整計算または計算値を決定する段階、および次に前記時間調整計算値を前記第2のベース送受信機に送信する段階を含む。

【0012】

さらに、本発明は無線通信システムにおいて同期されていないベース送受信機ステーションに無線通信システム同期を提供する方法を含む。前記無線通信システムは少なくとも第1および第2のベース送受信機ステーションを含み、前記第1のベース送受信機ステーションはシステムの基準時間に同期され、そして前記第2のベース送受信機ステーションは前記システムの基準時間に同期されておらず、前記システム基準時間はシステム基準発振周波数および絶対基準時間を含む。前記方法は前記第1および第2のベース送受信機ステーションの識別子またはアイデンティティを移動ステーションに供給する段階、そしてその後または引き続き、前記識別子に基づき、前記移動ステーションによって前記第1のベース送受信機ステーションからの第1の信号に追従する段階を含む。さらに、前記方法は前記第1の信号を介して前記システム基準時間に前記移動ステーションを同期させる段階、そして次に前記絶対基準時間に関して、前記移動ステーションにより前記第2のベース送受信機からの第2の信号の実際の時間オフセットを決定する段階を含む。最後に、前記方法は実際の時間オフセットに基づき、前記第2のベース送受信機ステーションをシステム基準時間に同期させる段階を含む。本明細書には、前記第2のベース送受信機ステーションに無線通信システム同期を提供するための対応する装置も開示されている。

【0013】

(20)

特表2002-505542

しくは前記電気通信工業会暫定標準95A (TIA IS-95A)に記載されたもののような、ダイレクトシーケンス符号分割多元接続(DS-SSMA)セルラ通信システムから構成される。

【0014】

通信システム100はそれぞれカバレッジエリア122, 124および126に対してサービスを提供するベースサイト101, 106, 105、および1つまたはそれ以上の移動ステーションを含んでいるが、図では1つの移動ステーション103のみが示されている。ベースステーション101, 105および106は、とりわけ、アンテナ102, プロセッサ140およびメモリ150を含む。ベースサイト101は該ベースサイト101のカバレッジエリア122内の移動ステーション103に対し符号化された通信信号を送信し、かつ該移動ステーション103から符号化された通信信号を受信する送受信機を含んでいる。該送受信機内のレーキ(RAKE)受信機は移動ステーションからの入りまたは到来(incoming)マルチパス符号化通信信号の独立したトラッキング能力を提供し、レーキ受信機の構造および動作は技術的によく知られている。同様に、移動ステーション103はカバレッジエリア122内のベースサイト101に符号化された通信信号を送信し、かつ該ベースサイト101から符号化された通信信号を受信する送受信機を含む。

【0015】

ベースサイト101, 105および106はベースステーションコントローラ(BSC)130に接続され、該ベースステーションコントローラ130は、とりわけ、プロセッサ140およびメモリ150を含み、かつ移動交換センタ160に接続され、該移動交換センタ160はプロセッサ140およびメモリ150を含んでいる。移動交換センタ160は知られた技術を使用して公衆交換電話ネットワーク(PSTN)162に結合されている。

【0016】

信号107および111は、一対の無線周波(RF)リンクを通り、アンテナ

JP,2002-505542,A

☒ STANDARD ☐ ZOOM-UP ROTATION ☐ No Rotation ☐ REVERSAL
[RELOAD](#)[PREVIOUS PAGE](#)[NEXT PAGE](#)[DETAIL](#)

(21)

特表2002-505542

方向リンク信号107および（ベースサイト101から移動ユニット103への）順方向リンク信号111を含む。逆方向リンク信号107は識別コードまたは移動独自擬似ランダム長コードマスク（mobile unique pseudo-random long code mask）（図示せず）を含んでいる。これは結果として移動ステーション103に排他的に関連する移動ステーションに独自の長コードを生じる。この移動ステーションに独自の長コードはその後ベースサイトのレーキ受信機によって特定の移動ステーション送信を識別するために使用される。順方向リンク信号111は、時間的にオフセットした、擬似ランダムノイズ（PN）短コードを含む。該PN短コードはすべてのBTSセクタに対して同じであるが、各々のBTSセクタに関連する時間のオフセットが選択され、それによって各々のBTSセクタが独自に識別可能にされる。

【0017】

システム基準発振周波数および関連する絶対基準時間からなるシステム基準時間は、世界的測位衛星（GPS）受信機アンテナ104を介してベースサイト101、105および106に提供され無線通信システム100に必要とされるタイミング同期を提供する。CDMAタイミングはGPS時間の開始、1980年1月6日、および12:00:00 am、を基準としている。各々のBTSセクタはその時間シフトされたPN短コードが割り当てられかつその後それによって識別される。PN短コード位相オフセットとしても知られている、前記時間シフトされたPN短コードは前記絶対基準時間から測定される。各BTSの発振周波数が前記システム基準発振周波数に実質的に等しく維持されている限り、その関連するPN短コードの時間オフセットは一定の状態に留まっておりかつ識別可能である。

【0018】

もしあるBTSセクタの発振周波数が前記システム基準発振周波数からずれた場合、その関連するPN短コード時間オフセットが、上または下に、シフトする。その割り当てられた時間オフセットからのPN短コードの時間オフセットのシ

JP,2002-505542,A

☒ STANDARD ☐ ZOOM-UP ROTATION ☐ No Rotation ☐ REVERSAL
[RELOAD](#)[PREVIOUS PAGE](#)[NEXT PAGE](#)[DETAIL](#)

(22)

特表2002-505542

信信号をハンドオフすることを不可能する可能性がある。

【0019】

図2は、本発明の好ましい実施形態に係わる、全体としてランダム移動ステーションシステム200として示される、CDMA無線通信システム100において使用するためのランダム移動ステーション監視システムを示す。説明の目的で、ランダム移動ステーション監視システム200はGPSアンテナ104を介してシステム基準発振器周波数および絶対基準時間に同期された第1のベース送信機ステーション(BTS)101、および前記システム基準発振器周波数および絶対基準時間に同期されていない第2のBTS201を含んでいるものとする。第2のBTS201は、例えば、地下鉄のトンネル内に遠隔的に位置している可能性があるものとする。さらに、第1の移動ステーション(MS)103および第2の移動ステーション(MS)203が示されており、もちろんより多くの移動ステーションが存在し得る。

【0020】

MS103はアンテナ102から送信される順方向リンク111を介して第1のBTS101から、ならびに、順方向リンク212を介して第2のBTS201から、パイロット、ページングおよび同期チャネルを含む、シグナリングを受信する。さらに、MS103は、アクセスチャネルを介するメッセージング能力を含む、BTS201に対し逆方向リンク211を介して通信する。同様に、MS203は順方向リンク213を介して第1のBTS101から、ならびに順方向リンク215を介して第2のBTS201から、パイロット、ページングおよび同期チャネルを含む、シグナリングを受信する。MS203はまたアクセスチャネルを介するメッセージング能力を含むBTS201に対し逆方向リンク214を介して通信する。

【0021】

図3は、本発明の好ましい実施形態に係わる、無線通信システム100に時間調整を提供するための方法300のフローチャートである。より特定的には、方

(23)

特表2002-505542

間、日付および年に合わせるために必要なタイミング調整計算または計算値を提供する。方法300はブロック320で開始し、そこで第1のBTS 101および第2のBTS 201の識別子（アイデンティティ：identity）がランダム移動ステーション103に供給される。前記識別子は、前記加入者ステーションに対して、前記第1のベースステーション送受信機の第1のベースステーション識別番号および第1のPN短コード時間オフセット、および第2のベースステーション送受信機の第2のPN短コード時間オフセットを含む。

【0022】

次に、ブロック322において、前記識別子に基づき、ランダム移動ステーション103は第1のベース送受信機ステーションから順方向リンク111を介して第1の信号をかつ第2のベース送受信機ステーションから順方向リンク212を介して第2の信号を、前記移動ステーションにより、捕捉または獲得しかつ追跡して、対応する第1および第2の時間オフセットを得る。始めに、ランダム移動ステーション103はPN短コードへの相関によって前記第1のベースステーション送受信機から第1の信号のパイロットチャネルを獲得することにより前記第1の信号をサーチしかつ前記第1の信号に追従または追跡する。ランダム移動ステーション103は次に前記第1の信号の同期チャネルをデコードして前記パイロット信号により提供される第1のPN短コード時間オフセットおよび第1のベースステーション識別番号をコヒーレント復調を介して確認または検証する（verify）。さらに、ランダム移動ステーション103は前記第1の信号のページングチャネルをデコードして、少なくとも前記第2のベースステーション送受信機を含む、近隣のベースステーション送受信機に関連するPN短コード時間オフセットからなる近隣リスト（neighbor list）を獲得する。第1のPN短コード時間オフセットおよび第1のベースステーション識別番号を確認したことに応じて、ランダム移動ステーション103は第1のベースステーション送受信機の発振器周波数に同期させるためにそのローカル発振器周波数の調整を開始すべく位相同期ループアルゴリズムをイネーブルまたは使用可能にする。

JP,2002-505542,A

☒ STANDARD ☐ ZOOM-UP ROTATION ☐ No Rotation ☐ REVERSAL

RELOAD

PREVIOUS PAGE

NEXT PAGE

DETAIL

(24)

特表2002-505542

期ループアルゴリズムを凍結させ、それによって前記第1のベース送受信機ステーションの発振器周波数と実質的に等しい移動ステーション103における安定なフリーランの(free running)ローカル発振器周波数を生じさせる。ランダム移動ステーションコントローラが次に前記第1の信号から第1の時間オフセットを抽出する。最後に、ランダム移動ステーション103は前記第1の信号の追跡または追従(tracking)を終了する。

【0023】

第2に、ランダム移動ステーション103は前記PN短コードへの相関を介して前記第2のベースステーション送受信機から第2の信号のパイロットチャネルを獲得することにより前記第2の信号をサーチしかつ追従する。ランダム移動ステーション103は次に前記第2の信号の同期チャネルをデコードして前記パイロット信号により提供される第2のPN短コード時間オフセットおよび前記第2のベースステーション識別番号をコヒーレント復調により確認または確証する。さらに、ランダム移動ステーション103は前記第2の信号のページングチャネルをデコードして、少なくとも前記第1のベースステーション送受信機を含む、近隣のベースステーション送受信機に関連するPN短コード時間オフセットからなる近隣リストを獲得する。前記第2のPN短コード時間オフセットおよび前記第2のベースステーション識別番号の確認に応じて、ランダム移動ステーション103は位相同期ループアルゴリズムをイネーブ爾または使用可能にして前記第2のベースステーション送受信機の発振器周波数に同期するためにそのローカル発振器周波数の調整を開始する。同時に、ランダム移動ステーション103はそのタイマの動作を開始する。該タイマの経過に応じて、ランダム移動ステーションコントローラが前記第2の信号から第2の時間オフセットを抽出する。

【0024】

ブロック324において、ランダム移動ステーション103は第1のベース送受信機ステーションからの前記第1の信号の第1の時間オフセットおよび第2のベース送受信機ステーションからの前記第2の信号の第2の時間オフセットに基

JP,2002-505542,A

☒ STANDARD ☐ ZOOM-UP ROTATION ☐ No Rotation ☐ REVERSAL
[RELOAD](#)[PREVIOUS PAGE](#)[NEXT PAGE](#)[DETAIL](#)

(25)

特表2002-505542

間オフセットの間の時間オフセット差分を計算して所望の時間オフセットを形成する。該コントローラは次に前記第1の時間オフセットと前記第2の時間オフセットとの間の差分を計算して測定された時間オフセットを形成する。最後に、前記コントローラは前記所望の時間オフセットを前記測定された時間オフセットと比較してタイミング調整計算または計算値を決定する。

【0025】

ブロック326において、ランダム移動ステーション103は前記タイミング調整計算を第2のベースステーション送受信機に送信する。ランダム移動ステーション103はアクセスチャネルメッセージを逆方向リンク211を介して第2のベース送受信機ステーション201に送信する。前記アクセスチャネルメッセージは前記タイミング調整計算を含む。前記タイミングアクセスメッセージを含むアクセスチャネルメッセージの受信に応じて、第2のベース送受信機ステーション201は前記第2のPN短コード時間オフセットと等価であるべきその第2の時間オフセットを調整し、それによって第1のベースステーションの絶対基準時間に同期したPN短コード時間オフセットを生じさせる。さらに、第2のベースステーション送受信機ステーション201はそのローカル発振器周波数を調整し、それによって前記第1のベースステーションのシステム基準発振器周波数と実質的に等しい第2のベースステーション送受信機におけるローカル発振器周波数を生じさせる。

【0026】

別の実施形態においては、第2のBTS 201は前記タイミング調整計算を前の、または数多くの前のタイミング調整計算と平均して新しいタイミング調整計算結果を形成する。第2の時間オフセットへのその後の調整が前記新しいタイミング調整計算結果に基づき行なわれる。

【0027】

さらに、複数の位相同期ループアルゴリズムを同時に使用することができる。例えば、ランダム移動ステーション103は第1のBTS 101からの第1の

JP,2002-505542,A

☒ STANDARD ☐ ZOOM-UP ROTATION ☐ No Rotation ☐ REVERSAL
[RELOAD](#)[PREVIOUS PAGE](#)[NEXT PAGE](#)[DETAIL](#)

(25)

特表2002-505542

ルゴリズムは前記第1の信号にロックしかつ追従し、かつ前記第2の位相同期ループアルゴリズムは前記第2の信号にロックしかつ追従する。

【0028】

図4は、本発明の別の実施形態に係わる、包括的にホームベース・コードレス電話システム400で示された、ホームベース・コードレス電話システムにおいて使用するための移動ステーション監視システムを示す。ホームベース・コードレス電話システム400は順方向リンク412および逆方向リンク（図示せず）を介して移動ステーション（図示せず）と通信する第1のベース送受信機ステーション402を含んでいる。順方向リンク412は第1の信号を送信するために使用される。第1のベース送受信機ステーション402は第1のアパートメントまたはアパートの部屋（apartment）421に位置している。さらに、ホームベース・コードレス電話システム400は順方向リンク415および逆方向リンク414を介して移動ステーション403と通信する第2のベース送受信機ステーション401を含んでいる。順方向リンク415は第2の信号を送信または伝送するために使用される。第2のベース送受信機ステーション401および移動ステーション403は第2のアパートメント420内に位置している。移動ステーション403は第2のベース送受信機ステーション401とのみ通信しているが、それはまたローカルベース送受信機ステーションから送信される信号、例えば、第1のベース送受信機ステーション402から順方向リンク412によって送信される信号、を監視することもできる。

【0029】

説明の目的で、第1のベース送受信機ステーション402および第2のベース送受信機ステーション401は始めは異なる時間オフセット、ここでは第1のPN短コード時間オフセットおよび第2のPN短コード時間オフセットとして示されている、で動作しているものとする。異なる時間オフセットのため、順方向リンク412で送信される第1の信号は順方向リンク415で送信される第2の信号に対して干渉または妨害信号とはならないであろう。しかしながら、環境条件

JP,2002-505542,A

☒ STANDARD ☐ ZOOM-UP ROTATION ☐ No Rotation ☐ REVERSAL

RELOAD

PREVIOUS PAGE

NEXT PAGE

DETAIL

(27)

特表2002-505542

れない。その結果、順方向リンク412によって送信される第1の信号が順方向リンク415によって送信される第2の信号と干渉する可能性がある。

【0030】

したがって、図3に関連して説明された無線通信システムに対し時間調整を提供する方法がホームベース・コードレス電話システム400に適用できることが考えられる。さらに、ホームベース・コードレス電話システム400における第2のベース送受信機401に対して時間調整を行なうことは隣接して位置するベース送受信機ステーション、例えば、第1のベース送受信機ステーション402および第2のベース送受信機ステーション401を非同期化する目的にとって有利であることが理解されるであろう。図4に示される無線通信システムは家庭用またはホームベース・コードレス電話システムであるから、移動ステーション403はタイミング調整計算を逆方向リンク414を介して第2のBTS 101にのみ送ることができる。

【0031】

例えば、第2のBTS 401のローカル発振器よりも高速で動作する第1のBTS 402のローカル発振器の場合には、前記タイミング調整計算は第2のBTS 401に対してそのローカル発振器周波数を増大するよう指示するであろう。同様に、もし第1のBTS 402のローカル発振器が第2のBTS 401のローカル発振器よりも低速で動作しておれば、タイミング調整計算は第2のBTS 401に対しそのローカル発振器の周波数を低減するよう指示するであろう。さらに、もし第1のBTS 402に関連するPN短コードが第2のBTS 401に関連するPN短コードと数チップ、例えば、2チップ、内で整列しておれば、タイミング調整計算は第2のBTS 401に対して、例えば、時間的に5チップだけジャンプするよう指示することができる。したがって、ホームベース・コードレス電話システム400におけるもののような、近隣のベース送受信機ステーションに関連するPN短コード時間オフセットが所定の時間オフセット差内に入ることを防止するという所望の結果が前に図3に関連して説明し

JP,2002-505542,A

☒ STANDARD ☐ ZOOM-UP ROTATION ☐ No Rotation ☐ REVERSAL
[RELOAD](#)[PREVIOUS PAGE](#)[NEXT PAGE](#)[DETAIL](#)

(28)

特表2002-505542

さらに別の実施形態では、任意の移動ステーションによって提供されるタイミング調整計算は第1のBTS 101と第2のBTS 201との間に配置された固定位置監視移動装置(fixed location monitoring mobile:FLMM)によって行なうことが可能なことが考えられる。FLMMは固定された位置に取り付けられた特注のまたはあつらえた(customized)移動ステーションとして動作するよう構成でき、これはその主たる機能として同期されていないベース送受信機ステーションを同期する能力を有する。

【0033】

図5は、本発明のさらに別の実施形態に係わる、無線通信システム100において使用するための固定遠隔監視システムを示す。固定遠隔監視システム200はシステム基準時間に同期された第1のベース送受信機ステーション(BTS)101、および前記システム基準時間に同期されていない第2のBTS 201を含む。システム基準時間はGPSアンテナ104を介して第1のBTS 101において受信されたGPS時間から得られるシステム基準発振周波数および関連する絶対基準時間を含む。第2のBTS 201は、例えば、地下鉄のトンネル内に遠隔的に位置している。さらに、加入者ステーション、例えば(図5および図6に関してさらに説明する)固定位置監視移動装置(FLMM)400が示されている。

【0034】

FLMMは固定された位置に取り付けられた特注の移動ステーションであり、その主たる機能として、同期されていないベース送受信機ステーションを同期する能力を有する。FLMM 550は順方向および逆方向リンク111、511および513によって無線通信信号を送信しかつ受信するためのFLMMアンテナ504、受信された信号をデコードするための受信機、FLMMコントローラ506、およびコントローラ506に応答するタイマ508を含む。FLMM 550は戦略的に第1のBTS 101と第2のBTS 201と通信できるよ

JP,2002-505542,A

☒ STANDARD ☐ ZOOM-UP ROTATION ☐ No Rotation ☐ REVERSAL

RELOAD

PREVIOUS PAGE

NEXT PAGE

DETAIL

(29)

特表2002-505542

信する。同様に、FLMM 550は順方向リンク511を介して第2のBTS 201から、パイロット、ページングおよび同期チャネルを含むシグナリングを受信する。さらに、FLMM 550は逆方向リンク513を介してBTS 511へと通信し、これはアクセスチャネルを介してのメッセージング能力およびトラフィックチャネルを介しての音声およびデータ能力を含む。

【0035】

図6は、本発明のさらに別の実施形態に係わる、同期されていないベース送受信機ステーションに対し無線通信システム同期を提供する方法600のフローチャートを示す。より特定的には、方法600において、固定位置監視移動装置（FLMM）400は第2のBTS 201に対しシステム基準を提供するのに必要なステップを提供し調整する。

【0036】

方法600はブロック620で開始し、そこで第1のBTS 101および第2のBTS 201の識別子またはアイデンティティ（identity）がFLMM 550に供給される。該識別子は識別番号、および第1のBTS 101に関連するPN短コード時間オフセットを含む。該識別子はまたBTS 101とFLMM 550との間の距離を含む。同様に、前記識別子は第2のBTS 201に関連する識別番号、およびPN短コード時間オフセット、ならびにFLMM 550からのその距離を含む。前記識別子はFLMM 550に対し数多くの方法で提供できる。例えば、前記識別子は無線による（over-the-air）メッセージングを介してFLMM 550にロードされるデータベースによって提供でき、あるいはそれは直接FLMM 550に接続されたプログラミング能力部510によって提供できる。

【0037】

次に、ブロック622において、FLMM 550は、前記識別子に基づき、第1のBTS 101から第1の信号を獲得する。該第1の信号はFLMM 550によって第1のベースサイト101との同期を獲得するために使用される前

JP,2002-505542,A

☒ STANDARD ☐ ZOOM-UP ROTATION ☐ No Rotation ☐ REVERSAL
☐ RELOAD☐ PREVIOUS PAGE☐ NEXT PAGE☐ DETAIL

(30)

特表2002-505542

のBTS 101のパイロットPNオフセットの時間を提供する同期チャネルを含む。前記第1の信号はさらに、とりわけ、パイロットPNオフセットの近隣リスト (neighbor lists) を含むメッセージを送信するページングチャネルを含む。さらに、順方向リンク111および逆方向リンク (図示せず) を介して2方向トラフィックチャネルが提供される。前記パイロットチャネルは同期、ページングおよびトラフィックチャネルに対するコヒーレントな時間基準を提供するよう機能する。

【0038】

FLMM 550による前記第1の信号の獲得およびトラッキングは次のように行なわれる。始めに、FLMM 550は前記PN短コードに対する時間領域での相関によって順方向リンク111によって送信される前記第1の信号に関連するパイロットチャネルをスキャンまたは走査する。相関によって、送信される第1の信号に関連する同期チャネルがFLMM 550における受信機507によってデコードされ、割り当てられたPN短コード時間オフセット (システム時間に関するBTSのPNオフセットの時間としても知られている) ならびに第1のBTS 101の識別番号を検証または照合する。FLMM 550が第1のBTS 101に関連する同期チャネルをデコードした後、FLMM受信機507におけるパイロットサーチャ (pilot searcher) は第1のBTS 101の絶対基準時間および発振周波数を維持する一方でパイロットチャネルのトラッキングまたは追従を続けることができる。

【0039】

FLMM 550はパイロットチャネルの相関およびBTS 101によって送信される前記第1の信号に関連する同期チャネルをデコードする前に、近隣のBTSに関連する1つまたはそれ以上のパイロットチャネルを通してサーチすることができる。さらに、FLMM 550は第1のBTS 101の識別番号を検証しならびに、順方向リンク111によって送信される前記第1の信号に関連するページングチャネルをデコードすることにより、近隣のPN短コードオフセ

JP,2002-505542,A

☒ STANDARD ☐ ZOOM-UP ROTATION ☐ No Rotation ☐ REVERSAL

RELOAD

PREVIOUS PAGE

NEXT PAGE

DETAIL

(31)

特表2002-505542

第1のBTS 101に関連する信号のトラッキングにより、FLMM 550はそのローカル発振器周波数を第1のBTS 101のシステム基準発振器周波数に同期させる、ブロック624。さらに、FLMM 550はまた第1のBTS 101の絶対基準時間に関して同期するためにそのローカル時間、日付および年を設定する。第1のBTS 101によって送信される第1の信号に関連する同期チャネルをデコードする前に、FLMM 550は特定の時間、日付および年に同期されない。さらに、FLMM 400のローカル発振器はいずれかの特定のBTSのローカル発振器周波数に同期されているものではない。同期はFLMM 550における位相同期ループアルゴリズム（図示せず）を動作可能にまたはイネーブルすることによって始まりそのローカル発振器周波数を第1のBTS 101のシステム基準発振器周波数に同期するよう調整し始める。位相同期ループアルゴリズムのイネーブルの結果として、FLMM 550におけるタイマ508がFLMMコントローラ506を介して開始される。タイマ508はあるプリセットされた時間インターバルを監視し、この時間インターバルは、監視されたとき、FLMM 550および第1のBTS 101の間で同期が行なわれるのに十分な時間を提供しまたは許容する。タイマ508の経過によって、FLMMコントローラ506は前記位相同期ループアルゴリズムを凍結させ、それによって、前記第1の信号を追従し続けることなく、第1のBTS 101のシステム基準発振器周波数に実質的に等しいFLMM 550における安定なフリーランのローカル発振器周波数を生じさせる。

【0041】

次に、ブロック626において、FLMM は第2のBTS 201の絶対基準時間に対する実際の時間オフセットを決定する。第2のBTS 201はシステム基準時間に同期されていない。第1のFLMM 550は前記第1の信号に関連するページングチャネルを復調することから生じる前記識別子または近隣リストに基づき、第2のBTS 201から第2の信号を獲得する。該第2の信号は第2のベースサイト201に特定されるパイロットチャネルを含みかつ第2の

(32)

特表2002-505542

に対する第2のBTS 201のパイロットPNオフセットの時間を提供する同期チャネルを含む。前記第2の信号はさらに、とりわけ、パイロットPNオフセットの近隣リストを含むメッセージを送信するページングチャネルを含む。さらに、順方向リンク511および逆方向リンク513を介して2方向トラフィックチャネルが提供される。

【0042】

FLMM 550による前記第2の信号の捕捉または獲得 (acquisition) およびトラッキングはブロック622に関して前に説明した第1の信号の獲得およびトラッキングと実質的に同様である。したがって、第2の信号の獲得の検証または確認の後に、順方向リンク511によって送信される第2の信号に関連する同期チャネルをデコードすることによって第2のベース送受信機ステーション201に関連する実際の時間オフセットを生み出すことができる。該実際の時間オフセットは次にFLMMコントローラ506によって抽出される。環境条件その他により、FLMM 550は第2のBTS 201に関連する識別番号を突き止める (locate) ために近隣のBTSに関連する複数のパイロット/同期チャネル信号にわたり反復し、またはサーチしなければならないかもしれない。いったんデコードされると、FLMMコントローラ506は後にブロック628に関して説明されるその後の計算において使用するために実際の時間オフセットを抽出する。

【0043】

最後に、ブロック628において、FLMM 550は第2のBTS 201を次のようにしてシステム基準発振器周波数および絶対基準時間に同期させる。始めに、FLMMコントローラ506は前記識別子を介して供給される第1および第2のPN短コード時間オフセットの間の時間オフセットの差を計算して所望の時間オフセットを形成する。それは次に第2のBTS 201の実際の時間オフセットと所望の時間オフセットとの間の差を計算してタイミング調整計算を形成する。さらに、FLMMコントローラ506は前記絶対基準時間と第2のB

JP,2002-505542,A

☒ STANDARD ☐ ZOOM-UP ROTATION ☐ No Rotation ☐ REVERSAL

RELOAD

PREVIOUS PAGE

NEXT PAGE

DETAIL

(33)

特表2002-505542

F L M Mコントローラ506によって行なわれる計算はチップで行なわれ (i n c h i p s)、64チップの倍数があるP Nオフセットに対応する。例えば、1のP Nオフセットは絶対時間オフセットから64チップシフトされた、擬似ランダムノイズシーケンスに対応し、一方2のP Nオフセットは、絶対時間オフセットから128チップシフトされた、擬似ランダムノイズシーケンスに対応する。

【0045】

タイミング測定メッセージを含む、逆方向リンク513によって伝送されるアクセスチャネル信号はその後F L M M 550によって第2のB T S 201に送られ次のようにして適切な調整を行なう。始めに、前記タイミング調整計算が第2のB T S 201の位相同期ループアルゴリズムにおいて使用される。該位相同期ループアルゴリズムは次に修正信号を第2のB T S 210のローカル発振器に出力してそのローカル発振器周波数を前記第1のベースステーションのシステム基準発振器周波数に実施的に等しくなるよう調整する。さらに前記修正信号は前記時間、日付および年が第1のB T S 101の絶対基準時間と同期するように第2のB T S 201の時間、日付および年を調整するために使用される。

【0046】

前記アクセスチャネル信号におけるメッセージを逆方向リンク513によって送信するために、F L M M 550は始めにそのローカル発振器周波数を第2のB T S 201のローカル発振器周波数と整合するよう同調しなければならない。F L M M 550はその位相同期ループアルゴリズムのイネーブルによって前記同調を達成しそのローカル発振器周波数を第2のB T S 201の実際の時間オフセットに同期させるために調整し始める。いったん同期すると、F L M M 550は第2のB T S 201へのアクセスチャネルのメッセージングをイネーブルすることができる。その結果、前記タイミング測定メッセージが第2のB T S 201によって使用されてそのローカル発振器、時間、日付および年を修正

JP,2002-505542,A

☒ STANDARD ☐ ZOOM-UP ROTATION ☐ No Rotation ☐ REVERSAL

(34)

特表2002-505542

図5および図6に関して1つの同期されていないBTS、第2のBTS 201、のみが説明されたが、無線通信システム100において1つより多くの同期されていないBTSを有することが可能である。複数の同期されていないBTSの場合には、各々の対の同期されていないBTSの間に1つずつ、複数のFLMMが使用されて前記同期されていないBTSの間の同期メッセージングを中継できる。したがって、もし1つのBTSがシステム基準発振器周波数およびシステム基準時間に同期されれば、無線通信システム100における同期されていないBTSは図6において説明された方法を使用して同期できる。

【0048】

さらに、FLMMコントローラ506におけるパイロットサーチアルゴリズム (pilot searcher algorithm) (図示せず) を使用して第1のBTS 101に対してFLMM 550の時間同期を次のように行なうことができる。始めに、順方向リンク111によって送信された前記第1の信号の受信の確認または検証がその同期チャンネルをデコードすることによって行なわれる。第2に、FLMM 550は前記パイロットサーチアルゴリズムを使用してそのローカル発振器の周波数が実質的に第1のBTS 101のシステム基準発振器周波数に等しくなるようにその位相同期ループアルゴリズムの調整を制御する。同時に、FLMM 550は第2のBTS 201から順方向リンク511によって送信された前記第2の信号を獲得し、かつタイミング調整計算 (上で説明した) に基づき第2のBTS 201を同期させる。

【0049】

実質的に同じであるが、任意の移動ステーションを使用する前記好ましい実施形態と比較して、前記FLMMを使用するさらに他の実施形態は次のようないくつかの相違を有する。FLMMを使用する場合は、第1のBTS 101および第2のBTS 201に対する距離測定がFLMMによって使用されてタイミング調整計算の精度を改善することができる。例えば、もしFLMMが第1のBTS 101から1キロメートルでありかつ第2のBTS 201から2キロメー

(35)

特表2002-505542

れる第1および第2の信号は3.3マイクロセカンド離れて到達することになる。前記第1および第2の信号の間の到達時間の差は、生じ得るマルチパス伝搬遅延と結合されて、前記タイミング調整計算を計算する上で使用できる。

【0050】

第2に、任意のまたはランダムな移動ステーションが呼が活動中の状態にあり (in an active call) かつ従ってメッセージングおよび同期測定のためにトラフィックチャネルを使用することができる。FLMMは必ずしもトラフィックチャネルを使用するとは限らない。第3に、任意の移動ステーションにおける移動ステーションコントローラは時間調整の目的で時間チャネルアクセスメッセージを第1のBTS 101および第2のBTS 102からまたはその逆の任意のハンドオフごとに1つに限定することができ、一方FLMMは所定のインターバルでチャネルアクセスメッセージを使用することができる。最後に、前記好ましい実施形態は、平均されたとき、第2のBTS 201におけるローカル発振器周波数、時間、日付および年を調整するために使用される複数の時間調整計算を可能にする。別の実施形態では、第2のBTS 201の実際のオフセットに基づく個別のタイミング調整計算が使用されて第2のBTS 201におけるローカル発振器の周波数、時間、日付および年を調整する。

【0051】

前記IS-95A順方向リンクチャネルおよび移動ステーションおよびその無線CDMAシステムにおける応用が特にここで述べられたが、本発明は、それらに限定されるものではないが、グループスペシャルモバイル (GSM) のようなすべてのTDMAシステム、欧州TDMAシステム、パシフィックデジタルセラ (PDC)、日本のTDMAシステム、および暫定標準54 (IS-54)、合衆国TDMAシステムにおける、逆方向リンクIS-95Aチャネル、すべての広帯域順方向および逆方向リンクチャネルおよびすべての順方向および逆方向リンクTDMAチャネルに適用可能である。

【0052】

JP,2002-505542,A

☒ STANDARD ☐ ZOOM-UP ROTATION ☐ No Rotation ☐ REVERSAL
[RELOAD](#)[PREVIOUS PAGE](#)[NEXT PAGE](#)[DETAIL](#)

(36)

特表2002-505542

ranked systems)、衛星システムおよびデータネットワークへの適用を含む。同様に、すべての形式のデジタル無線周波チャネルに適用される本発明の原理はまた、無線周波シグナリングチャネル、電子データバス、無線チャネル、光ファイバリンクおよび衛星リンクのような、他の形式の通信チャネルにも適用できる。

【0053】

さらに、本発明の他の形式および上で説明した特定の実施形態以外の実施形態が添付の特許請求の範囲およびそれらの等価物の精神および範囲から離れることなく考案できることも明らかであろう。

【図面の簡単な説明】

【図1】

従来技術のCDMA無線通信システム100のブロック図である。

【図2】

本発明の好ましい実施形態に係わる、CDMA無線通信システム100において使用するためのランダム移動ステーション監視システムの説明図である。

【図3】

本発明の好ましい実施形態に係わる、無線通信システム100に対しタイミング調整を提供する方法を示すフローチャートである。

【図4】

本発明の別の実施形態に係わる、ホームベース・コードレス電話システムにおいて使用するための移動ステーション監視システムを示す説明図である。

【図5】

本発明のさらに他の実施形態に係わる、無線通信システムにおいて使用するための固定遠隔監視システムを示す説明図である。

【図6】

本発明のさらに他の実施形態に係わる、CDMA無線通信システム100に対しタイミング調整を提供するための方法を示すフローチャートである。

JP,2002-505542,A

☒ STANDARD ☐ ZOOM-UP ☐ ROTATION

No Rotation

☐ REVERSAL

(37)

特表2002-505542

200 ランダム移動ステーションシステム
101 第1のベース送受信機ステーション
201 第2のベース送受信機ステーション
103 第1の移動ステーション
203 第2の移動ステーション
111, 212, 213, 215 順方向リンク
211, 214 逆方向リンク

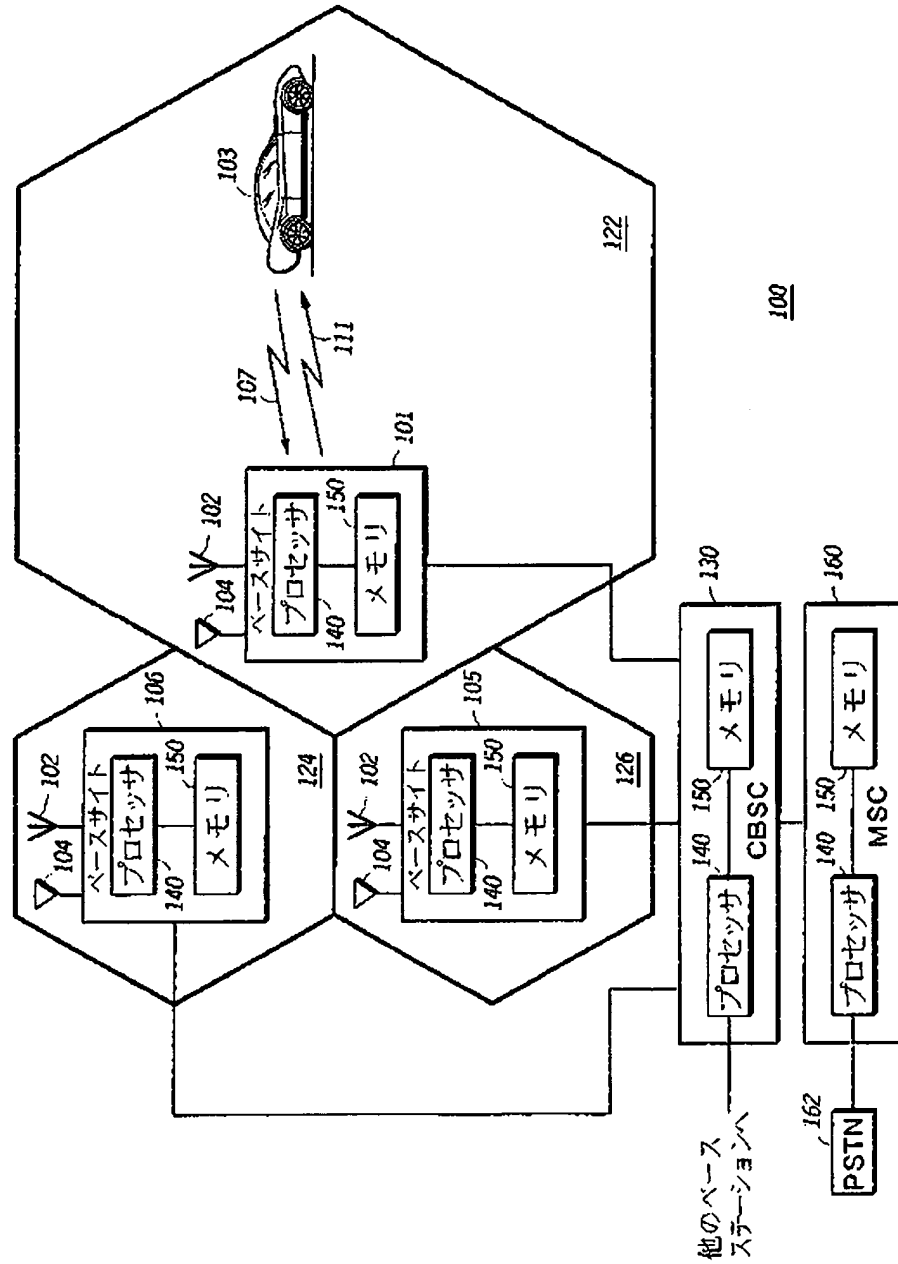
JP,2002-505542,A

☒ STANDARD ☐ ZOOM-UP ROTATION ☐ No Rotation ☐ REVERSAL

(38)

特表2002-505542

【図1】



JP,2002-505542,A

STANDARD ZOOM-UP ROTATION No Rotation REVERSAL

RELOAD

PREVIOUS PAGE

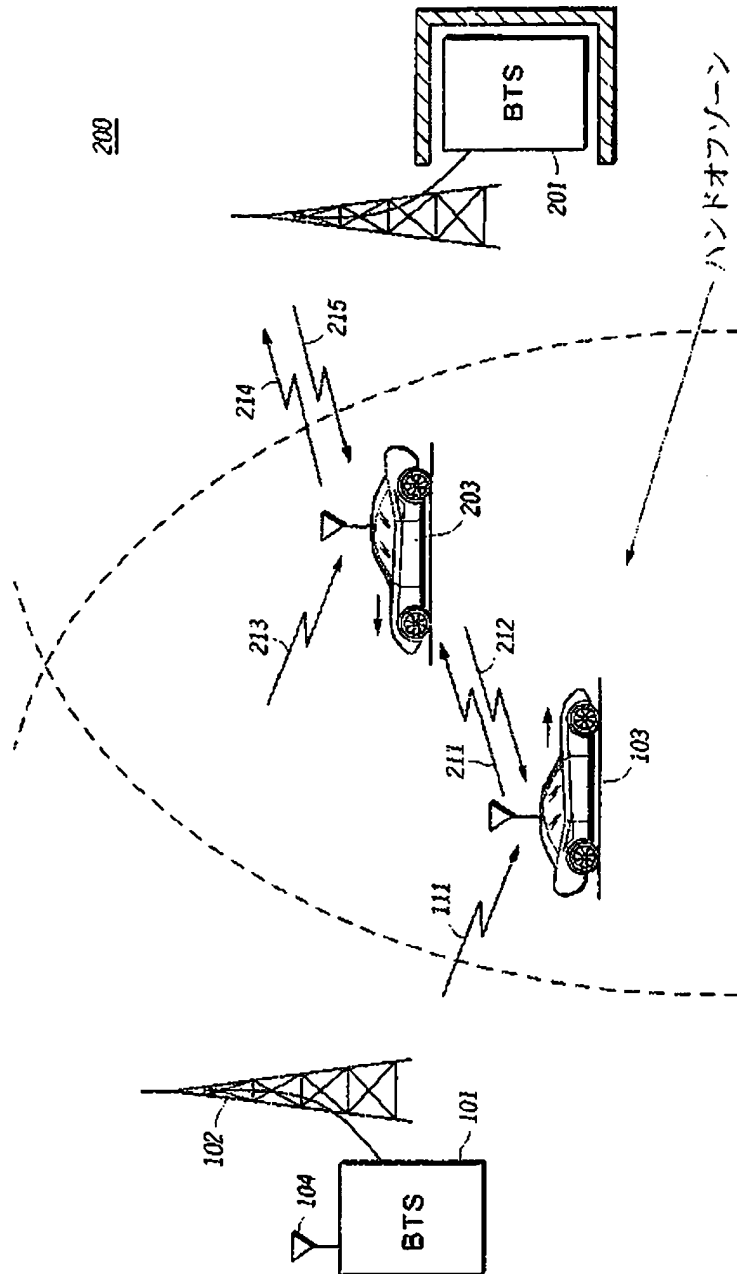
NEXT PAGE

DETAIL

(39)

特表2002-505542

【図2】



JP,2002-505542,A

STANDARD ZOOM-UP ROTATION No Rotation REVERSAL

RELOAD

PREVIOUS PAGE

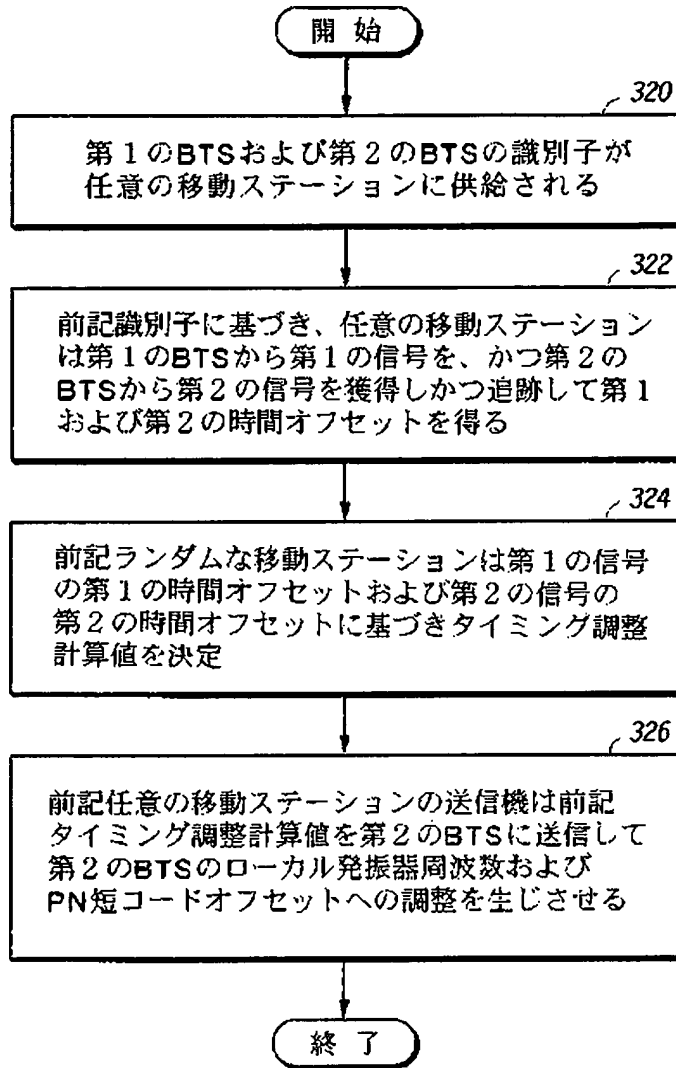
NEXT PAGE

DETAIL

(40)

特表2002-505542

【図3】



300

JP,2002-505542,A

☒ STANDARD
 ☐ ZOOM-UP ROTATION
 ☐ No Rotation
 ☐ REVERSAL

RELOAD

PREVIOUS PAGE

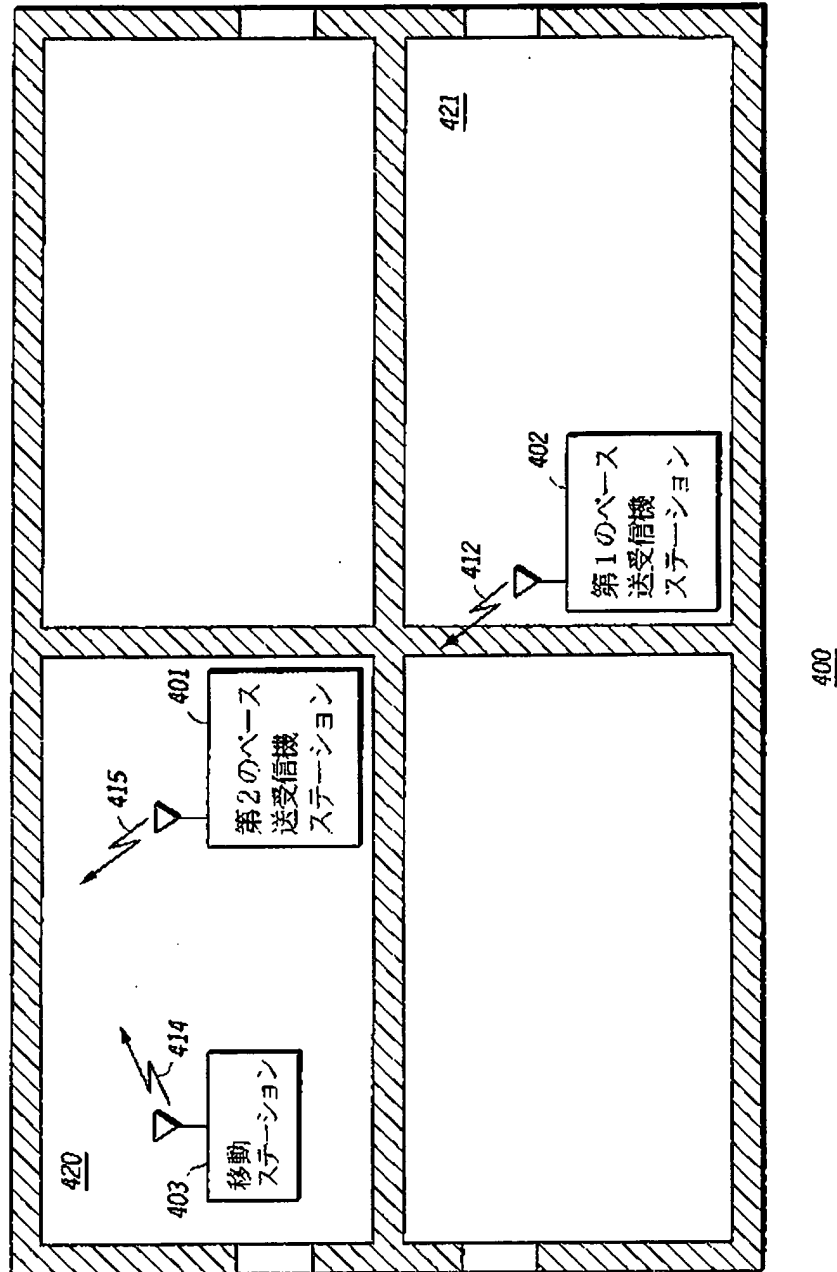
NEXT PAGE

DETAIL

(41)

特表2002-505542

【図4】



JP,2002-505542,A

STANDARD ZOOM-UP ROTATION No Rotation REVERSAL

RELOAD

PREVIOUS PAGE

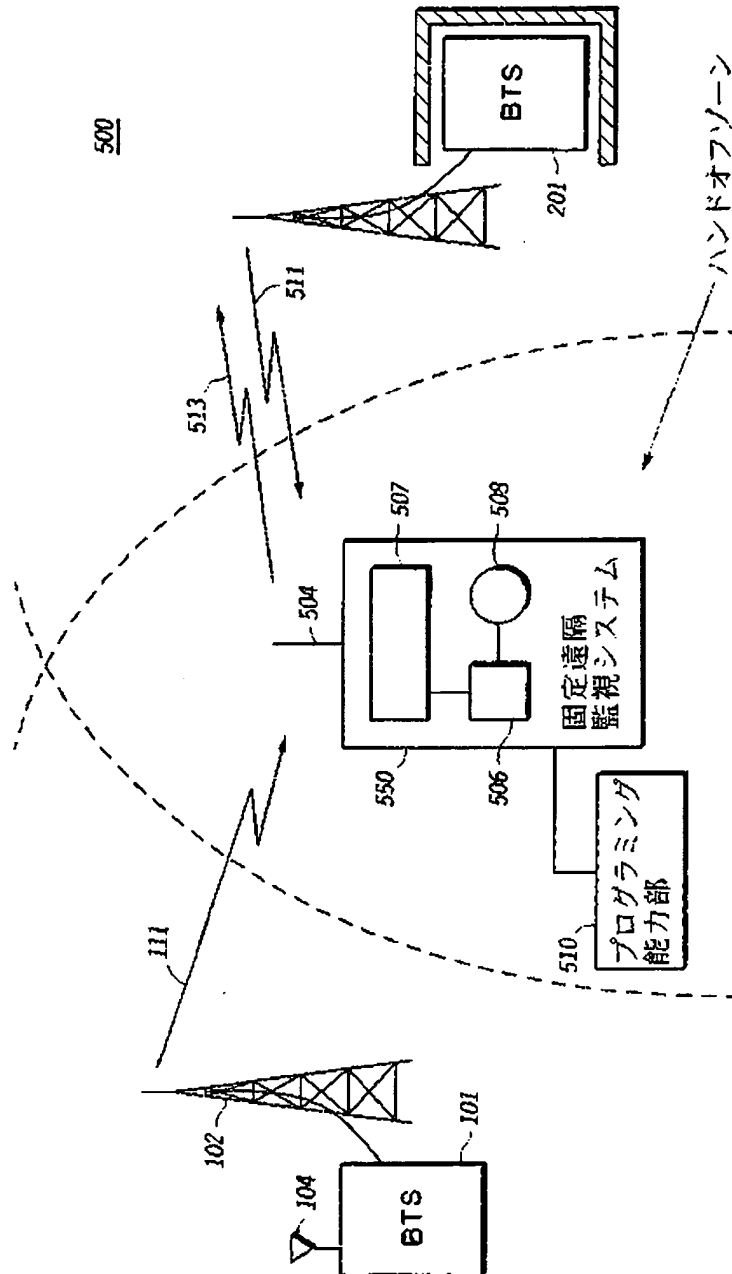
NEXT PAGE

DETAIL

(42)

特表2002-505542

【図5】



JP,2002-505542,A

● STANDARD ◯ ZOOM-UP ROTATION

No Rotation

REVERSAL

RELOAD

PREVIOUS PAGE

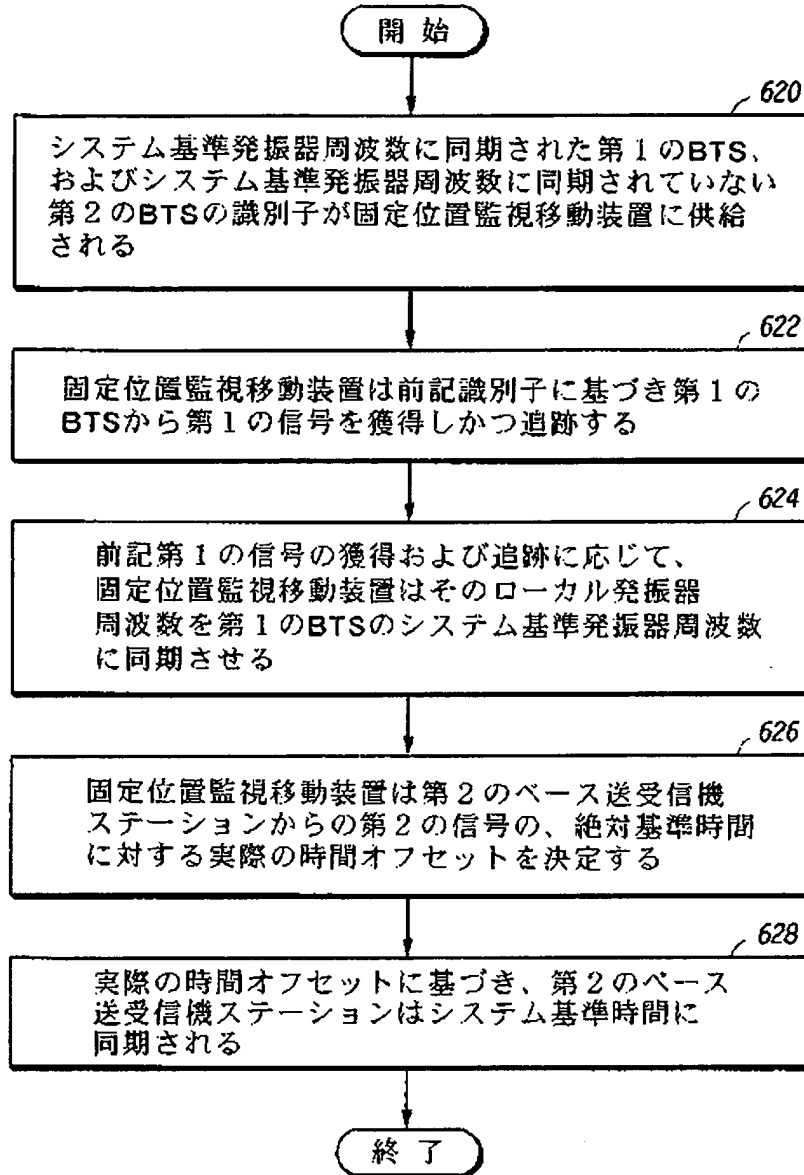
NEXT PAGE

DETAIL

(43)

特表2002-505542

【図6】



600

JP,2002-505542,A

☒ STANDARD
 ☐ ZOOM-UP ROTATION
 ☐ No Rotation
 ☐ REVERSAL

RELOAD

PREVIOUS PAGE

NEXT PAGE

DETAIL

(44)

特表2002-505542

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP99/01660
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(6) : H04B 7/005 US CL : Please See Extra Sheet According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) U.S. : 455/502, 517, 438, 420, 424 370/342, Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) WEST		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5,673,260 (UMEDA et al.) 30 September 1997, see all.	1-42
A, P	US 5,761,198 (KOJIMA) 02 June 1998, abstract.	1-46
A	US 5,689,504 (HASHIMOTO) 18 November 1997.	1-49
A	US 5,481,535 (HONIG et al.) 02 January 1996, see all.	1-49
A	US 5,117,503 (OLSON) 26 MAY 1992, see abstract.	1-49
X	US 5,128,925 (DORNSTETTER et al.) 07 July 1992, see figure 1.	1-49
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "B" earlier document published on or after the international filing date of the invention which may have priority over the present invention or which is cited to establish the prior art of a particular claim or other specific reason (as specified) "C" document referring to the invention, its disclosure, use, construction or other matter "D" document published prior to the international filing date but from which the priority date is derived "E" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to indicate the progress or theory underlying the invention "F" document of particular relevance: the claim of invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step unless the document is taken into account "G" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step unless the document is considered with care or more than other documents, such consideration being obvious to a person skilled in the art "H" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 11 MARCH 1999		Date of mailing of the international search report 26 MAY 1999
Name and mailing address of the ISA/US Communications Patent and Trademark Box PCT Washington, D.C. 20231 Telephone No. (703) 305-3230		Authorized officer: DARNELL R. ARSTRONG Telephone No. (703) 305-3013 <i>Darnell R. Arstrong</i>

Form PCT/ISA/210 (second sheet)(July 1992)en

JP,2002-505542,A

☒ STANDARD
 ☐ ZOOM-UP ROTATION
 ☐ No Rotation
 ☐ REVERSAL

RELOAD

PREVIOUS PAGE

NEXT PAGE

DETAIL

(45)

特表2002-505542

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP99/01650

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER:

03 CL

451/502

Figure PCT:ISA/210 (entire sheet) July 1992

JP,2002-505542,A

☒ STANDARD ☐ ZOOM-UP ☐ ROTATION ☐ No Rotation ☐ REVERSAL

RELOAD

PREVIOUS PAGE

NEXT PAGE

DETAIL

(46)

特表2002-505542

フロントページの続き

(72)発明者 クルジスティニアク・マイケル・アンソニ

—

アメリカ合衆国 テキサス州 76052 ハ
スレット ベイン・ロード249

Fターム(参考) 5K022 EE02 EE36

5K047 BB01 GG34 GG37 HH01 HH15

HH46

5K067 AA33 BB03 BB08 CC10 DD00

DD19 EE02 EE10 EE24 GG04

HH21 HH24

JP,2002-505542,A

☒ STANDARD ☐ ZOOM-UP ROTATION ☐ No Rotation ☐ REVERSAL